

# MOBILE STATION APPARATUS AND CELL SEARCH CONTROL METHOD, AND PROGRAM

Publication number: JP2004221671

Publication date: 2004-08-05

Inventor: SASAKI HIROSHIGE

Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- international: H04B1/707; H04Q7/22; H04Q7/34; H04B1/707;  
H04Q7/22; H04Q7/34; (IPC1-7): H04Q7/34; H04B1/707;  
H04Q7/22

- european:

Application number: JP20030003457 20030109

Priority number(s): JP20030003457 20030109

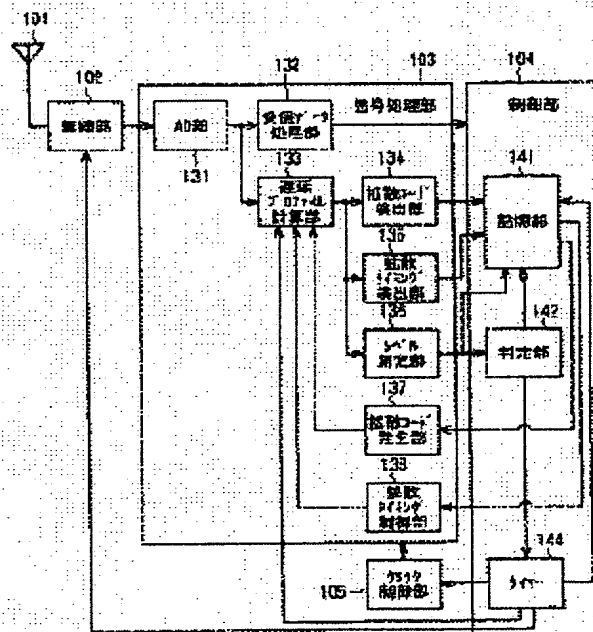
Report a data error here

## Abstract of JP2004221671

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the power consumption without lowering call origination rate and call reception rate by enabling to perform cell search, immediately and accurately responding to changes in the state of a radio wave.

**SOLUTION:** When the timing of cell search comes, a timer 144 of a control unit 104 actuates a radio unit 102 and a clock control unit 105, and in this case, when a new detecting cell search executing cycle timer is completed, the timer 144 actuates a delay profile calculating unit 133 to perform new detecting cell search. On the contrary, if the timer is not completed, known detecting cell search is performed using a detected diffusion code and a detected diffusion timing which are stored in a storage unit 141. Also, a determining unit 142 determines whether or not the level of line quality of a waiting base station which has been measured by a level measurement unit 136 is equal to or more than a threshold. If the level is equal to or more than the threshold, new detecting cell search execution cycle timer of the timer 144 is set to be long. If the level is lower than the threshold, the new detecting cell search execution cycle timer is set to be short.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO&NCIPI



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (US:70)

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-221671

(P2004-221671A)

(43) 公開日 平成16年8月5日 (2004.8.5)

(51) Int. Cl. 7

F 1

テーマコード (参考)

H04Q 7/34

H04B 7/26 106A

5K022

H04B 1/707

H04B 7/26 107

5K067

H04Q 7/22

H04J 13/00 D

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-3457 (P2003-3457)  
 (22) 出願日 平成15年1月9日 (2003.1.9)

(71) 出願人 000005821  
 松下電器産業株式会社  
 大阪府門真市大字門真1006番地  
 (74) 代理人 100105647  
 弁理士 小栗 昌平  
 (74) 代理人 100105474  
 弁理士 本多 弘徳  
 (74) 代理人 100108589  
 弁理士 市川 利光  
 (74) 代理人 100115107  
 弁理士 高松 猛  
 (74) 代理人 100090343  
 弁理士 濱田 百合子

最終頁に続く

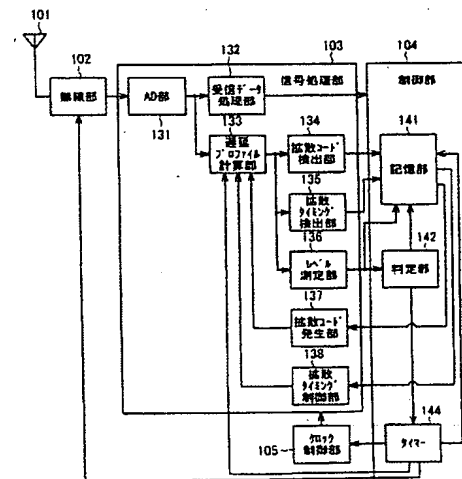
(54) 【発明の名称】 移動局装置、及びセルサーチ制御方法並びにプログラム

(57) 【要約】

【課題】電波状況の変化に迅速かつ的確に対応してセルサーチを実行可能とし、発呼率や着呼率を低下させずに消費電力を低減する。

【解決手段】制御部104のタイマー144は、セルサーチのタイミングとなった場合に、無線部102及びクロック制御部105を起動し、ここで新規検出セルサーチ実行周期タイマーが満了した場合は遅延プロフィール計算部133を起動して新規検出セルサーチを実行する。一方、満了していない場合は記憶部141に記憶された検出済みの拡散コードと拡散タイミングを利用して既知検出セルサーチを実行する。また、判定部142は、レベル測定部136で測定された待ち受け中の基地局の回線品質のレベルが閾値以上か否かを判定し、閾値以上の場合はタイマー144の新規検出セルサーチ実行周期タイマーを長く設定し、閾値未満の場合は新規検出セルサーチ実行周期タイマーを短く設定する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

無線エリアを構成する複数のセル毎に配置された基地局の同期用無線チャネルを検出し、前記検出した同期用無線チャネルの回線品質レベルを測定するセルサーチを行うセルサーチ手段を備えた移動局装置であって、

前記セルサーチ手段は、新規の基地局を検索対象とする新規検出セルサーチと、既に検索済みの基地局を検索対象とする既知検出セルサーチとを実行可能であり、さらに、

前記新規検出セルサーチの実行周期を計時する計時手段と、

前記セルサーチを実行すべきタイミングが到来した際に、前記新規検出セルサーチの実行周期に達していない場合には前記既知検出セルサーチを実行し、前記新規検出セルサーチ

の実行周期に達している場合には前記新規検出セルサーチを実行するセルサーチ実行制御手段と、

前記既知検出セルサーチまたは前記新規検出セルサーチにおいて測定された待ち受け対象の基地局の回線品質レベルが所定値未満である場合は前記計時手段における新規検出セルサーチの実行周期を短く設定し、前記回線品質レベルが所定値以上である場合は前記計時手段における新規検出セルサーチの実行周期を長く設定する実行周期制御手段と、を備えたことを特徴とする移動局装置。

**【請求項 2】**

前記セルサーチ実行制御手段は、前記セルサーチを実行すべきタイミングが到来した際に無線部及び信号処理部を起動して前記既知検出セルサーチまたは前記新規検出セルサーチを実行し、該当基地局からの同期用無線チャネルの回線品質レベルの測定が完了した後に前記無線部を動作停止させることを特徴とする請求項 1 に記載の移動局装置。

**【請求項 3】**

無線エリアを構成する複数のセル毎に配置された基地局の同期用無線チャネルを検出し、前記検出した同期用無線チャネルの回線品質レベルを測定するセルサーチを行う移動局装置におけるセルサーチ制御方法であって、

前記セルサーチとして新規の基地局を検索対象とする新規検出セルサーチの実行周期を計時する計時ステップと、

前記セルサーチを実行すべきタイミングが到来した際に、前記新規検出セルサーチの実行周期に達していない場合には前記セルサーチとして既に検索済みの基地局を検索対象とする既知検出セルサーチを実行し、前記新規検出セルサーチの実行周期に達している場合には前記新規検出セルサーチを実行するセルサーチ実行制御ステップと、

前記既知検出セルサーチまたは前記新規検出セルサーチにおいて測定された待ち受け対象の基地局の回線品質レベルが所定値未満である場合は前記計時ステップにおける新規検出セルサーチの実行周期を短く設定し、前記回線品質レベルが所定値以上である場合は前記計時ステップにおける新規検出セルサーチの実行周期を長く設定する実行周期制御ステップと、

を有することを特徴とするセルサーチ制御方法。

**【請求項 4】**

前記セルサーチ実行制御ステップにおいて、前記セルサーチを実行すべきタイミングが到来した際に無線部及び信号処理部を起動して前記既知検出セルサーチまたは前記新規検出セルサーチを実行し、該当基地局からの同期用無線チャネルの回線品質レベルの測定が完了した後に前記無線部を動作停止させることを特徴とする請求項 3 に記載のセルサーチ制御方法。

**【請求項 5】**

請求項 3 又は 4 に記載のセルサーチ制御方法の各ステップをコンピュータを用いて実行するためのセルサーチ制御プログラム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、移動通信システムに用いられる移動局装置、及びこの移動局装置において通信に最適な基地局を検索するためのセルサーチ制御方法並びにプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】

現在普及している携帯電話装置等を用いた移動通信システムでは、無線通信を行う無線エリアを「セル」と呼ばれる複数の無線エリアに分割し、各セル毎に基地局を配備して、これらの基地局が当該セル内に移動してきた移動局との通信を行うことにより、移動局は最も近い基地局と通信を行う構成を採用している。

【0003】

上記の各基地局は、移動局の同期用無線チャネルの信号を常に固定送信電力で送信している。この信号の電波は、減衰しながら空間を伝播するので、伝播距離が遠くなればなるほど、その減衰量が増える性質を持っている。従って、移動局が基地局からの電波を受信する場合、近い基地局からの同期用無線チャネルの受信品質が良好であり、遠い基地局からの同期用無線チャネルの受信品質は悪いという状態が生じる。

【0004】

待ち受け中の移動局は、上記基地局から送信される同期用無線チャネルの受信レベル等により回線品質の測定及び監視を行っている。そして、この回線品質の監視により、通信に最適な基地局の同期用無線チャネルを見つけ出し、当該基地局に対して待ち受け動作に入ることによって発呼、着信に備える。この同期用無線チャネルを見つけ出すこと、及び見つけ出した同期用無線チャネルの回線品質を測定することを「セルサーチ」と称している。

【0005】

移動局が移動するにつれて、前述の各基地局から到来する同期用無線チャネルの電波状況は変化する。従って、移動局は常に上記セルサーチを行い、通信に最適な基地局を選び出して最適な基地局に対して待ち受け動作に入ることが、発呼率、着信率を維持するために重要である。

【0006】

CDMA (Code Division Multiple Access) 方式の移動通信システムにおいては、同期用無線チャネルの信号は、基地局毎に異なる拡散タイミングと拡散コードにより、それぞれ拡散されて送信される。このため、移動局は、この同期用無線チャネルの信号の受信レベルを測定、または復調するために拡散タイミング及び拡散コードを検出する必要がある（例えば、特許文献1参照）。

【0007】

ところで、前述のセルサーチの処理内容は、新規に同期用無線チャネルの拡散タイミングと拡散コードとを検出することにより新たな基地局を探し出し、その回線品質を測定する処理（以下、この処理を「新規検出セルサーチ」と称する）と、既に検出済みの拡散タイミングと拡散コードとを用いて、既に検出済みの基地局に対して回線品質を再度測定する処理（以下、この処理を「既知検出セルサーチ」と称する）とに分けられる。

【0008】

上記移動通信システムの移動局は、上記の新規検出セルサーチと既知検出セルサーチの動作を繰り返している。そして、この移動局は、それぞれの周辺基地局と待ち受け中の基地局に関する回線品質情報を、これらの基地局毎に保持し、順位付けを行っている。そして、回線品質の順位の入れ替えが発生した場合に、その保持情報の内で最適な基地局に待ち受け対象基地局を変更する動作を行う。

【0009】

ここで、過去に検出したことのある基地局の拡散タイミングと拡散コードは、保持されていて既知であるので、前述した既に検出済みの拡散タイミングと拡散コードとを用いて復調や受信レベル測定を行う既知検出セルサーチは、新規検出セルサーチよりも短時間で回線品質を測定することができる。

【0010】

一方、移動局は、待ち受け中、動作が不要なタイミングでは、無線部や信号処理部の電源

やクロックの供給を停止して無駄な電流を削減する間欠受信動作を行い、バッテリー動作を長持ちさせている。特に、前述の新規検出セルサーチの処理は、検出済みの基地局に対して回線品質を再度測定する既知検出セルサーチよりも動作時間が長くなるので、この新規検出セルサーチの頻度を減らすことが消費電力の低減に有効である。

【0011】

ところが、移動局が移動する場合、または移動局を取り巻く周囲の障害物の状況が変化する場合、既に検出済みの全ての基地局からの距離が大きく離れるか、または、その回線品質が劣化するので、待ち受けるべきセルが無くなって圏外となってしまう可能性がある。このとき、例えば、常に既知検出セルサーチだけを行って消費電力を低減している場合、新規基地局が取り込めないことになる。そこで、従来の装置では、セルサーチの動作中に、新規検出セルサーチを間引いて定期的に行うことにより、新規検出セルサーチの頻度を下げて消費電力の低減を図るといった方法を採用している。

【0012】

しかしながら、基地局と移動局の間に電波を遮る障害物が無く、移動局が同一セル内で静止している場合は、周辺の回線の電波状況（以下、回線状況と称する）は良好のため、移動局で定期的に新規検出セルサーチを行って無線部や信号処理部の動作により多大の電力を消費しても、新規に基地局が検出されることはなく、既知検出セルサーチだけを行った場合と結果的に同じになる。この場合、移動局は新たな基地局を発見することなく無駄な動作をしたことになり、新規検出セルサーチにより電力消費量が増大し、移動局の電池の消耗を早めてしまう結果となる。

【0013】

また、前述の新規検出セルサーチの頻度を低減させるために、新規検出セルサーチの周期を固定的に長くする方法では、移動局を取り巻く回線の電波状況が変化し、現在検出されている基地局以外に最適な基地局が出現しても、その検出が新規検出セルサーチの周期が長くなった分遅れてしまう。この場合、基地局選択性能が劣化し、その結果として発呼率や着呼率が低下する。

【0014】

上記のような問題点を解消するセルサーチの制御方法として、移動局が現在捕捉している基地局のとまり木チャンネル（同期用無線チャンネル）の受信品質（最高受信電力等）を測定し、新たなとまり木チャンネルの探索の必要性が高いセル周辺部に移動局が位置しているか、あるいはその必要性が低い基地局の近辺に移動局が位置しているかを自動的に判断し、より必要性が高い地点において探索の頻度を増し、反対に、その必要性が低い地点において探索の頻度を減らすことにより、最良の基地局を選択する精度を高く保ちながら消費電力を抑える方法が示されている（例えば、特許文献2参照）。

【0015】

【特許文献1】

特開2001-78245号公報

【特許文献2】

特開2001-28778号公報

【0016】

【発明が解決しようとする課題】

上述したように、従来の移動局装置及びセルサーチ制御方法にあつては、待ち受け時のセルサーチにおいて消費電力量が多くなるという問題点がある。また、電力消費量を抑えるためにセルサーチの周期を長くした場合には、新たに最適な基地局が出現した時に、この基地局からの同期用無線チャンネルを検出して選択するまでに多くの時間を要し、その結果、発呼率や着呼率が低下するという問題点がある。

【0017】

また、上記特許文献2に示された方法では、移動局が現在捕捉している基地局のとまり木チャンネル（同期用無線チャンネル）の受信品質（最高受信電力等）を測定することで、セルサーチの頻度を調整することについては明記されている。しかしながら、この様な方式で

は捕捉している基地局の受信品質が良好でありセルサーチの頻度を下げている状況においては、新規セルサーチまたは既知セルサーチのいずれも実行しない時間帯ができる為、瞬時のセルの入れ替わりを検知することが困難で最適な基地局を捕捉できずに着信率を落としている場合があった。

【0018】

本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、その目的は、回線状況の変化に迅速かつ的確に対応してセルサーチを実行でき、発呼率や着呼率を低下させずに消費電力を低減することが可能な移動局装置、及びセルサーチ制御方法並びにプログラムを提供することにある。

【0019】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る移動局装置は、無線エリアを構成する複数のセル毎に配置された基地局の同期用無線チャネルを検出し、前記検出した同期用無線チャネルの回線品質レベルを測定するセルサーチを行うセルサーチ手段を備えた移動局装置であって、前記セルサーチ手段は、新規の基地局を検索対象とする新規検出セルサーチと、既に検索済みの基地局を検索対象とする既知検出セルサーチとを実行可能であり、さらに、前記新規検出セルサーチの実行周期を計時する計時手段と、前記セルサーチを実行すべきタイミングが到来した際に、前記新規検出セルサーチの実行周期に達していない場合には前記既知検出セルサーチを実行し、前記新規検出セルサーチの実行周期に達している場合には前記新規検出セルサーチを実行するセルサーチ実行制御手段と、前記既知検出セルサーチまたは前記新規検出セルサーチにおいて測定された待ち受け対象の基地局の回線品質レベルが所定値未満である場合は前記計時手段における新規検出セルサーチの実行周期を短く設定し、前記回線品質レベルが所定値以上である場合は前記計時手段における新規検出セルサーチの実行周期を長く設定する実行周期制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0020】

上記構成により、例えば移動局装置が静止状態であり、かつ回線状況が良好な状態で、待ち受け対象の基地局の回線品質レベルが所定値以上である場合に、新規検出セルサーチの実行周期を長くし、新規検出セルサーチを実行する頻度を下げることにより、発呼率や着呼率を低下させずに消費電力を低減することが可能となる。また、セルサーチの実行タイミングにおいて、新規検出セルサーチの実行周期に達した場合のみ新規検出セルサーチを実行し、実行周期に達していない場合は既知検出セルサーチを実行することで、電波状況の変化等に対応して適切なタイミングで適切なセルサーチを実行可能であり、消費電力を低減しつつ最適な基地局を待ち受けすることができる。

【0021】

また、前記セルサーチ実行制御手段は、前記セルサーチを実行すべきタイミングが到来した際に無線部及び信号処理部を起動して前記既知検出セルサーチまたは前記新規検出セルサーチを実行し、該当基地局からの同期用無線チャネルの回線品質レベルの測定が完了した後に前記無線部を動作停止させることを特徴とする。

【0022】

上記構成により、待ち受け対象の基地局の回線品質レベルが所定値以上である場合に、新規検出セルサーチの実行周期を長くすることで無線部及び信号処理部の動作による電力消費を低減でき、装置の消費電力を低減させることが可能となる。

【0023】

本発明に係るセルサーチ制御方法は、無線エリアを構成する複数のセル毎に配置された基地局の同期用無線チャネルを検出し、前記検出した同期用無線チャネルの回線品質レベルを測定するセルサーチを行う移動局装置におけるセルサーチ制御方法であって、前記セルサーチとして新規の基地局を検索対象とする新規検出セルサーチの実行周期を計時する計時ステップと、前記セルサーチを実行すべきタイミングが到来した際に、前記新規検出セルサーチの実行周期に達していない場合には前記セルサーチとして既に検索済みの基地局を検索対象とする既知検出セルサーチを実行し、前記新規検出セルサーチの実行周期に達

している場合には前記新規検出セルサーチを実行するセルサーチ実行制御ステップと、前記既知検出セルサーチまたは前記新規検出セルサーチにおいて測定された待ち受け対象の基地局の回線品質レベルが所定値未満である場合は前記計時ステップにおける新規検出セルサーチの実行周期を短く設定し、前記回線品質レベルが所定値以上である場合は前記計時ステップにおける新規検出セルサーチの実行周期を長く設定する実行周期制御ステップと、を有することを特徴とする。

#### 【0024】

上記手順により、例えば移動局装置が静止状態であり、かつ回線状況が良好な状態で、待ち受け対象の基地局の回線品質レベルが所定値以上である場合に、新規検出セルサーチの実行周期を長くし、新規検出セルサーチを実行する頻度を下げることにより、発呼率や着呼率を低下させずに移動局装置の消費電力を低減することが可能となる。また、セルサーチの実行タイミングにおいて、新規検出セルサーチの実行周期に達した場合のみ新規検出セルサーチを実行し、実行周期に達していない場合は既知検出セルサーチを実行することで、電波状況の変化等に対応して適切なタイミングで適切なセルサーチを実行可能であり、移動局装置において消費電力を低減しつつ最適な基地局を待ち受けすることができる。

#### 【0025】

また、前記セルサーチ実行制御ステップにおいて、前記セルサーチを実行すべきタイミングが到来した際に無線部及び信号処理部を起動して前記既知検出セルサーチまたは前記新規検出セルサーチを実行し、該当基地局からの同期用無線チャネルの回線品質レベルの測定が完了した後に前記無線部を動作停止させることを特徴とする。

#### 【0026】

上記手順により、待ち受け対象の基地局の回線品質レベルが所定値以上である場合に、新規検出セルサーチの実行周期を長くすることで無線部及び信号処理部の動作による電力消費を低減でき、移動局装置の消費電力を低減させることが可能となる。

#### 【0027】

また、本発明は、上記いずれかのセルサーチ制御方法の各ステップをコンピュータを用いて実行するためのセルサーチ制御プログラムを提供する。

#### 【0028】

上記プログラムにより、例えば移動局装置が静止状態であり、かつ回線状況が良好な状態で、待ち受け対象の基地局の回線品質レベルが所定値以上である場合に、新規検出セルサーチの実行周期を長くし、新規検出セルサーチを実行する頻度を下げることにより、発呼率や着呼率を低下させずに移動局装置の消費電力を低減可能なセルサーチの制御が実現できる。

#### 【0029】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

まず、本発明の概要について説明する。本発明は、検出済みの基地局装置から送信される信号を検出するセルサーチを行い、待ち受け中の基地局の回線品質が所定のレベル以上である場合には、静止状態が継続、または、周囲の回線の電波状況（回線状況）が良好であり、待ち受け対象の基地局（待ち受けセル）を切り替える必要がないと判断でき、新たな基地局装置を検出するセルサーチを行う必要がない点に着目したものである。ここでは、特にCDMA方式のスペクトラム拡散通信を用いた移動通信システムにおける移動局装置を例にとり、基地局から送信される信号の拡散タイミングと拡散コードとを検出するセルサーチの制御方法を説明する。

#### 【0030】

本発明では、検出済みの基地局装置を検出する既知検出セルサーチまたは新たな基地局装置を検出する新規検出セルサーチが実行される毎に、待ち受け中の基地局の回線品質を測定し、この回線品質が所定のレベル未満であれば新規検出セルサーチの実行周期を短くし、所定のレベル以上であれば新規検出セルサーチの実行周期を長くする。これにより、移動局を取り巻く回線状況が変化した場合にのみ新規検出セルサーチの実行により新規基地



局を検出することになるので、待ち受け対象の基地局の選択切り替えを迅速にし、かつ発呼率や着信率を劣化させないようにしている。また、待ち受け中の周辺基地局の状態に変化が無く電波状態が良好な状態であるにも関わらずに、処理時間を要する新規検出セルサーチを行って新規に検出される基地局が無いといったような無駄な動作を低減するようにしている。

#### 【0031】

さらに、本発明では、セルサーチを実行すべきタイミングに際し、セルサーチのタイミングが新規検出セルサーチの実行周期内のタイミングであれば、新規検出セルサーチは実行せず、既知検出セルサーチの実行だけで済ませる。これにより、セルサーチが必要なタイミングであっても、新規検出セルサーチの実行タイミングに達していない期間内であれば、処理時間を要する新規検出セルサーチは実行せずに、処理時間が短くて済む既知検出セルサーチのみを実行するようにしている。

10

#### 【0032】

図1は、本発明の一実施形態に係る移動局装置の構成を示すブロック図である。

本実施形態の移動局装置100は、主要な構成要素として、アンテナ101と、無線部102と、信号処理部103と、制御部104と、クロック制御部105とを備えて構成される。

#### 【0033】

信号処理部103は、主要な構成要素として、AD部（アナログ／デジタル変換部）131と、受信データ処理部132と、遅延プロファイル計算部133と、拡散コード検出部134と、拡散タイミング検出部135と、レベル測定部136と、拡散コード発生部137と、拡散タイミング制御部138とを備えて構成される。また、制御部104は、主要な構成要素として、記憶部141と、判定部142と、タイマー144とを備えて構成される。

20

#### 【0034】

以下、本実施形態の移動局装置の機能について、各構成要素毎に説明する。

アンテナ101は、基地局（図示は省略）からの無線信号を受信する。無線部102は、アンテナ101により受信された無線信号をベースバンド周波数に変換し、得られたベースバンド信号をAD部131に出力する。また、無線部102は、タイマー144からの制御により、電源の停止と起動とを行う。

30

#### 【0035】

AD部131は、ベースバンド信号をアナログ信号からデジタル信号に変換して受信データ処理部132と遅延プロファイル計算部133とに出力する。受信データ処理部132は、ベースバンド信号を制御部104で処理できる受信データに変換して制御部104に出力する。

#### 【0036】

遅延プロファイル計算部133は、タイマー144からの指示で起動を開始し、拡散コード発生部137で発生した拡散コードと拡散タイミング制御部138からの逆拡散開始タイミングの情報とに基づいて、AD部131でデジタル変換されたベースバンド信号を逆拡散して遅延プロファイルを作成する。また、遅延プロファイル計算部133は、この遅延プロファイルを拡散コード検出部134、拡散タイミング検出部135、及びレベル測定部136に出力する。

40

#### 【0037】

拡散コード検出部134は、遅延プロファイル計算部133から出力された遅延プロファイルに基づいて基地局から送信された信号の拡散コードを検出して記憶部141に出力する。拡散タイミング検出部135は、遅延プロファイル計算部133から出力された遅延プロファイルに基づいて基地局から送信された信号の拡散タイミングを検出して記憶部141に出力する。レベル測定部136は、上記遅延プロファイルから、受信信号のレベルを測定して記憶部141と判定部142とに出力する。

#### 【0038】

50

拡散コード発生部 137 は、記憶部 141 に記憶されている拡散コードを読み出し、遅延プロファイル計算部 133 に出力する。拡散タイミング制御部 138 は、記憶部 141 に記憶されている拡散タイミングを読み出し、遅延プロファイル計算部 133 に出力する。

【0039】

記憶部 141 は、拡散コード検出部 134 から出力された拡散コードと、拡散タイミング検出部 135 から出力された拡散タイミングと、レベル測定部 136 から出力された測定レベル情報とを、基地局毎に対応付けて記憶する。また、記憶部 141 は、レベル測定部 136 で測定された各基地局の回線品質のレベルを比較し、これら基地局の順位付けを行う。さらに、記憶部 141 は、判定部 142 により回線品質のレベルが所定の閾値未満であると判断されて、この旨が判定部 142 から通知された場合には、その指定を受けた基地局のデータを記憶しない。

10

【0040】

判定部 142 は、受信信号より拡散コードと拡散タイミングが検出済みの基地局と通信可能か否かを判定する。具体的には、判定部 142 は、レベル測定部 136 から出力された測定レベル情報により、受信信号の測定レベル（すなわち該当する基地局の回線品質のレベル）が所定の閾値以上である場合には、基地局との通信が可能であると判定し、受信信号の測定レベルが所定の閾値未満である場合には、基地局との通信が不可能と判定する。さらに、レベル測定部 136 から出力された測定レベル情報により、待ち受け中の基地局の受信信号の測定結果に対しては、受信信号のレベルが所定の閾値以上である場合に、タイマー 144 に新規検出セルサーチの実行周期を長くする指示を送出し、前記受信信号のレベルが所定の閾値未満である場合には、タイマー 144 に新規検出セルサーチの実行周期を短くする指示を送出する。

20

【0041】

タイマー 144 は、移動局全体の動作の起動と停止の制御を行うための指示を出力するとともに、新規検出セルサーチの実行周期を計時する新規検出セルサーチ実行周期タイマーを有し、判定部 142 の指示を受けて新規検出セルサーチの実行周期を切り替える制御を行う。より具体的には、タイマー 144 は、セルサーチ開始の時刻になった時に、無線部 102 に起動開始を指示し、クロック制御部 105 にクロック動作の開始を指示し、前回のセルサーチ実行時に判定部 142 から指示された新規セルサーチ実行周期に応じて、新規検出セルサーチを行うのか既知検出セルサーチを行うのかを判断する。

30

【0042】

また、新規検出セルサーチを行う場合には、タイマー 144 は、記憶部 141 に拡散コードと拡散タイミングとを利用する指示を行わないで、遅延プロファイル計算部 133 に起動をかける。一方、検出済みの拡散タイミングと拡散コードとを用いて既に検出済みの基地局のセルサーチ、即ち既知検出セルサーチを行う場合は、タイマー 144 は、記憶部 141 に対して、拡散コードと拡散タイミングを利用する旨を指示し、遅延プロファイル計算部 133 を起動する。

【0043】

また、タイマー 144 は、セルサーチ終了の時刻になった時、無線部 102 に起動終了を指示し、クロック制御部 105 にクロック動作の終了を指示する。このように、タイマー 144 は、一定周期毎に前回の判定部 142 から受けた指示により、新規検出セルサーチの実行周期を制御すると共に、セルサーチの開始及び終了の指示を出力する。

40

【0044】

クロック制御部 105 は、タイマー 144 の指示に従い、信号処理部 103 にクロックの供給と停止を行う。

【0045】

次に、本実施形態の移動局装置における動作について説明する。図 2 は、本実施形態の移動局装置におけるセルサーチの動作手順の一例を示すフローチャートである。

【0046】

まず、タイマー 144 は、定期的なセルサーチのタイミングをカウントし、セルサーチの

50

タイミングか否かを判定する（ステップST201）。ここで、セルサーチのタイミングとなった場合に、次のステップに進み、タイマー144は無線部102及びクロック制御部105に対して起動指示を行う（ステップST202）。

【0047】

次に、タイマー144は、新規検出セルサーチの実行周期を計時する新規検出セルサーチ実行周期タイマーが満了（カウントアップ）したか否かを判断する（ステップST203）。ここで、新規検出セルサーチ実行周期タイマーが満了した時はステップST204に進む。一方、新規検出セルサーチ実行周期タイマーが満了していない場合はステップST205に進む。

【0048】

ステップST204では、タイマー144が、記憶部141に拡散コードと拡散タイミングを利用する指示を送出しないで、遅延プロファイル計算部133に起動をかけて、新規検出セルサーチを実行する。

【0049】

ステップST205では、タイマー144が、記憶部141に対して、拡散コードと拡散タイミングを利用する旨を指示し、遅延プロファイル計算部133を起動して、既知検出セルサーチを実行する。

【0050】

次に、判定部142は、レベル測定部136で測定されて出力された測定レベル情報に基づき、待ち受け中（待ち受け対象）の基地局の回線品質のレベルが閾値以上か否かを判定する（ステップST206）。ここで、回線品質のレベルが閾値以上であればステップST207に進み、一方、回線品質のレベルが閾値未満であればステップST208に進む。

【0051】

ステップST207では、判定部142の指示に基づき、タイマー144は新規検出セルサーチ実行周期タイマーを長い周期に設定し、次のセルサーチ開始タイミングに備える。すなわち、タイマー144において新規検出セルサーチの実行周期を長くする。また、ステップST208では、判定部142の指示に基づき、タイマー144は新規検出セルサーチ実行周期タイマーを短い周期に設定し、次のセルサーチ開始タイミングに備える。すなわち、タイマー144において新規検出セルサーチの実行周期を短くする。

【0052】

そして、タイマー144の指示により、無線部102とクロック制御部105が動作を停止し（ステップST209）、ステップST201に戻る。

【0053】

上述したように、本実施形態では、待ち受け中の基地局の回線品質を示すレベルが所定の閾値以上である場合は、自身の移動局装置が静止状態であり、かつ周囲の回線状況が良好な状態であると判断し、新たに基地局を検出する新規検出セルサーチの実行頻度を下げないようにしている。これにより、多くの処理時間を要する新規検出セルサーチを不必要に実行することを抑制し、発呼率や着呼率を低下させずに消費電力を低減することができる。このため、移動局装置のバッテリー寿命を延ばし、駆動時間を長くすることができる。

【0054】

また、本実施形態では、セルサーチを行うべきタイミングであっても、新規検出セルサーチの実行周期に達していない場合は、既知検出セルサーチを行うようにし、新規検出セルサーチと既知検出セルサーチとを使い分けることで、電波状況の変化等に対応して適切なタイミングで適切なセルサーチを実行可能となる。すなわち、本実施形態における回線品質の測定とセルサーチの頻度の調整とは、1回のセルサーチを実行するタイミングで（セルサーチの実行毎に）行われるので、回線状況の変化に迅速かつ的確に対応することができる。このように、回線状況の変化に対応してセルサーチを実行できるようにすることで、発呼率や着呼率を低下させずに消費電力を低減でき、最適な基地局を待ち受けすることができる。

10

20

30

40

50

## 【0055】

なお、本発明は上記実施形態に限定されず、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更して実施することが可能である。例えば、上記実施形態では、移動局装置の構成例及びその動作によるセルサーチ制御方法について説明しているが、これに限られるものではなく、本発明のセルサーチ制御方法をソフトウェアプログラムで実行することによっても実施可能である。

## 【0056】

例えば、上記セルサーチ制御方法を実行するプログラムを予め装置内に設けたROM (Read Only Memory) やフラッシュRAM (Random Access memory) 等の記憶手段に格納しておき、そのプログラムをCPU (Central Processor Unit) によって動作させるようにしてもよい。また、上記セルサーチ制御方法を実行するプログラムを、ROM等の半導体メモリ、CD-ROM等の光記録媒体、ハードディスク等の磁気記録媒体等のコンピュータで読み取り可能な記憶媒体に格納し、この記憶媒体に格納されたプログラムをCPU等を有してなるコンピュータのメモリに転送して記憶し、コンピュータをそのプログラムにしたがって動作させるようにしてもよい。

## 【0057】

また、上記実施形態では、待ち受け中の基地局の回線品質を示すレベルを、一つの閾値と比較判定して、新規検出セルサーチの実行周期を長い周期と短い周期に使い分ける方法をとっているが、待ち受け中の基地局の回線品質の判定閾値を複数持たせ、各閾値に応じて複数の新規検出セルサーチ実行周期を割り当てて、新規検出セルサーチの実行タイミングをこまめに制御する方法をとることも可能である。

## 【0058】

## 【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、回線状況の変化に迅速かつ的確に対応してセルサーチを実行でき、発呼率や着呼率を低下させずに消費電力を低減することが可能な移動局装置、及びセルサーチ制御方法並びにプログラムを提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

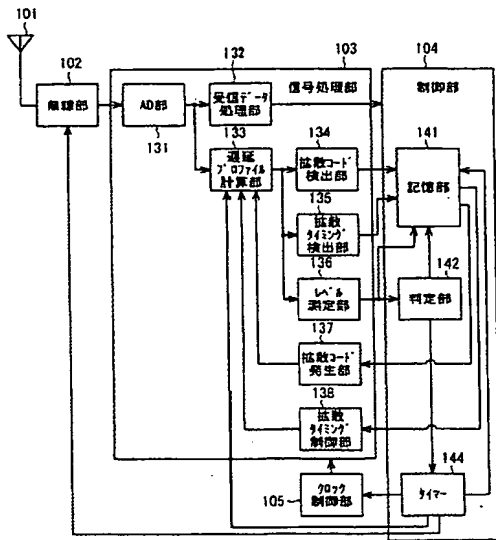
【図1】 本発明の一実施形態に係る移動局装置の構成を示すブロック図

【図2】 本実施形態の移動局装置におけるセルサーチの動作手順の一例を示すフローチャート

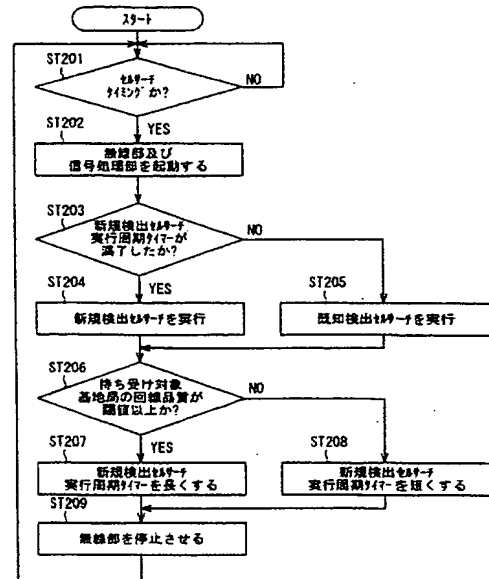
## 【符号の説明】

- 101 アンテナ
- 102 無線部
- 103 信号処理部
- 104 制御部
- 105 クロック制御部
- 131 AD部
- 132 受信データ処理部
- 133 遅延プロファイル計算部
- 134 拡散コード検出部
- 135 拡散タイミング検出部
- 136 レベル測定部
- 137 拡散コード発生部
- 138 拡散タイミング制御部
- 141 記憶部
- 142 判定部
- 144 タイマー

【図 1】



【図 2】



---

フロントページの続き

(72)発明者 佐々木 裕薫

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 パナソニック モバイルコミュニケーションズ株式  
会社内

Fターム(参考) 5K022 EE02 EE14 EE31

5K067 AA21 AA43 BB04 CC10 DD11 EE02 EE10 EE56 FF03 HH22

JJ52 JJ61 JJ71 JJ76

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)